

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-219144

(43)公開日 平成6年(1994)8月9日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 H 1/26	L			
1/00	1 0 2 L			
F 2 4 F 13/02	A	7616-3L		
	E	7616-3L		
	H	7616-3L		

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-31305

(22)出願日 平成5年(1993)1月25日

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 福島 繁義

愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3

番地 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技術センター内

(72)発明者 三村 成利

愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3

番地 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技術センター内

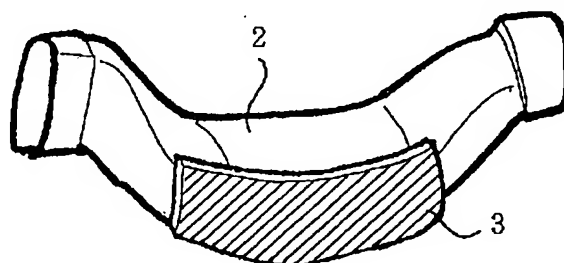
(74)代理人 弁理士 田村 巖

(54)【発明の名称】 低騒音ダクト構造体及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 従来の問題点を解消し、騒音低減効果に優れたダクト構造体を容易な方法により製造する。

【構成】 ダクト本体の少なくとも一部に開口部を設け、該開口部にフィルム材料を装着した低騒音ダクト構造体及びその製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダクト本体の少なくとも一部に開口部を設け、該開口部にフィルム材料を装着した低騒音ダクト構造体。

【請求項2】 フィルム材料が、騒音の原因である空気の振動に対して共振することができる薄くて軽い材料である請求項1のダクト構造体。

【請求項3】 開口部がダクト本体の導入気体の流れを変える屈曲部のコーナー外側に設けられた請求項1のダクト構造体。

【請求項4】 ダクト本体の少なくとも一部に開口部を設け、該開口部にフィルム材料を装着することを特徴とするダクト構造体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動車、車両、その他の空調用等に用いられるダクト構造体及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ダクト構造体としてはポリエチレンのような熱可塑性樹脂をブロー成形したものが使用されている。ブロー成形品の場合、ダクト内表面が音を全反射してしまうため、音源からの騒音がダクト内で低減されることなく反射しながら伝播するため、室内の静粛性が損なわれる。そこで、上記の騒音を低減するため、ダクト内壁全体に吸音材を設けたものが知られている。しかし吸音材をダクト内壁に設けるには、まず射出成形等により分割したダクト片を作り、その内壁に発泡シートを貼着して後、一体に組み立てることが必要であり、工程が煩雑であった。

【0003】又、ダクト内壁全体に吸音材を設けたものはそれなりの効果を有するが、ダクト内壁表面からの反射が解消されないため、騒音低減効果が不十分であった。更にダクト内壁に吸音材を取り付ける手段が、前述のように予め分割成形したダクト本体内壁に発泡シート等を貼着して後、再び組み立てるなどの手間が必要であるが、内壁の一部に吸音材を取り付ける場合でも、従来の方法では同様に面倒な工程が必要であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的はこのような従来の問題点を解消し、騒音低減効果に優れたダクト構造体を容易な方法により製造することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明はダクト本体の少なくとも一部に開口部を設け、該開口部にフィルム材料を装着した低騒音ダクト構造体及びその製造方法に係る。

【0006】ダクト排気口からの騒音を低減するためには、ダクトの一部を開けることが一番良好であるが、空気が漏れるとダクトとしての機能を満たさない。本発明

では、その開口部に薄くて軽いフィルム材料を取り付けることにより、騒音の原因である空気の振動に対してフィルム自体が共振することにより振動エネルギーを吸収して、ダクト内壁を反射しながら伝播する騒音の振動を抑えることができ、吹き出し口から流出する騒音を低減することができる。

【0007】通常両端に気体導入口と排気口とを有するダクト本体の、少なくとも一部に設ける開口部は任意の位置で良いが、本発明では導入気体の流れを変える屈曲部のコーナー外側壁を開口するのが、特に耳障りな2000Hz付近の騒音の低減に効果的である。

【0008】ここにダクト本体に設ける開口部とは、本来の空気導入口及び排気口以外に任意に設ける開口部をいい、本発明による空調ダクト構造体は例えば図1に示すように、熱可塑性樹脂成形品よりなるダクト本体2の開口部に、上記のフィルム材料3を取り付けた構造を有する。

【0009】熱可塑性樹脂成形品は、ポリエチレン樹脂やポリプロピレン樹脂等をブロー成形したものの一部を開口するか、インジェクション成形で開口を有する形状を直接成形する等の方法で得られる。

【0010】フィルム材料としては、ポリエチレンやポリプロピレン等の熱可塑性樹脂フィルム、ウレタンやゴム等の熱硬化性樹脂のフィルムあるいは天然繊維または合成繊維材料を用いて作成した紙、不織布、織布、編布等の材料を用いることができ、音の振動で共振可能な、厚みが0.5mm以下、好ましくは0.1mm以下で、目付量も500g/m<sup>2</sup>以下、好ましくは100g/m<sup>2</sup>以下の薄くて軽い材料を好適に用いることができる。このような材料のうちで、繊維材料を紙化、布化した材料については、空気が漏れると吹き出し口から流出する風量が低下するため、通気度が3ft<sup>3</sup>/min以下、好ましくは1.5ft<sup>3</sup>/min以下(DOW法に準拠)の低通気度の材料を好適に使用することができる。

【0011】フィルムの装着は、開口部よりやや大きめの形状に切り抜いたフィルムを種々の接着方法でダクト本体と一体化できる。通常は開口部の外側から装着するが、内側部に装着することも可能である。

【0012】開口部を有するダクト本体にフィルム材料を一体化する方法としては、ウレタン系、ゴム系、シアノ系材料をはじめとする液状あるいはゲル状の各種接着剤やホットメルトタイプの接着剤、あるいは粘着剤を介して一体化する方法や、熱溶着や高周波溶着によつて一体化したり、インジェクション成形する方法であれば予めフィルムを金型にセットしておいてインサート成形の要領で一体成形したり、部分的に金型のクリアランスを極薄にすることで、フィルムを一体化したのと同様の形状をインジェクション成形時に直接作成することも可能である。

【0013】開口する部位により騒音低減効果に差があ

3

り、同じ屈曲部であつてもコーナー内側と外側に各々開口しただけで何も装着しない状態で比較すると図2に示すように、耳障りな2000Hz付近の騒音についてはコーナー外側を開口した方が騒音低減効果が高い。この原因としては音がダクト内を空気を媒体として伝播する際に、コーナー外側の方が形状的にダクト内壁の中で最も目的とする周波数の振動が反射しやすい場所であるためと考えられる。尚、本発明のダクト構造体は車両の空調用に限定されるわけではなく、例えば住宅、産業用のダクト等に使用することもできる。

【0014】

【作用】上記のように構成された本発明のダクト構造体は、フィルムを効果を奏する任意の場所に選択的に配置できると共に、外部から容易に装着できる作用がある。

【0015】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を更に詳しく説明する。

【0016】実施例1

本発明の一例を図3を参照しながら説明する。ポリエチレン樹脂でブロー成形し、ダクトの形状2を作成する。この中央部に約100×250mmの大きさで、開口部1を設ける。厚みが30μmのポリエチレンフィルム3を、開口部にホットメルト接着剤で接着して、ダクト構造体4を作成した。このダクト構造体を自動車用エアコンユニット5に取り付け使用する。この時ダクト吹き出し口から出てくる騒音を騒音計6で測定し、1/3オクターブバンド分析しA特性音圧レベルを、樹脂成形品のみからなるダクトと本発明のダクトとを比較して示すと図4のようになり、さらに樹脂成形品から本発明の構造にすることによって低減できた音圧レベルを図5に示す。

【0017】図5において、縦軸は従来のダクトを用いた場合の騒音レベルから本発明のダクト構造体を用いた

4

場合の騒音レベルを差し引いた値であり、横軸の周波数ごとに騒音低減量としてデシベル(dB)で表したものである。

【0018】

【発明の効果】本発明は上記に説明したように構成されているので、以下のような効果を奏する。従来の熱可塑性樹脂製空調ダクトの一部を、騒音の原因の空気の振動に対して共振可能な薄くて軽いフィルム材料に置換することにより、振動エネルギーを低減し、騒音低減化することができるため、車室内の静粛性を向上させることができる。

【0019】ダクト本体の任意の位置、面積に開口部を設けてフィルム材料を装着できるので選択的な騒音低減化が図れる。また、ダクト本体の外部からフィルムを直接的に装着できるので、製造工程が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のダクト構造体の斜視図である。

【図2】開口位置の違いによる騒音低減効果の差を示す図である。

【図3】本発明の空調ダクト構造の製造方法を示す図である。

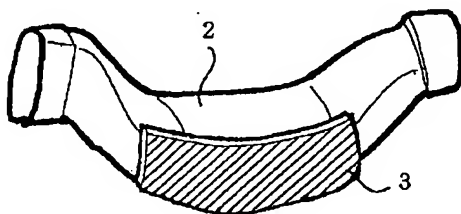
【図4】A特性、1/3オクターブ分析による騒音レベルの比較図である。

【図5】本発明のダクト構造体の従来のダクトに対する騒音低減量を示す図である。

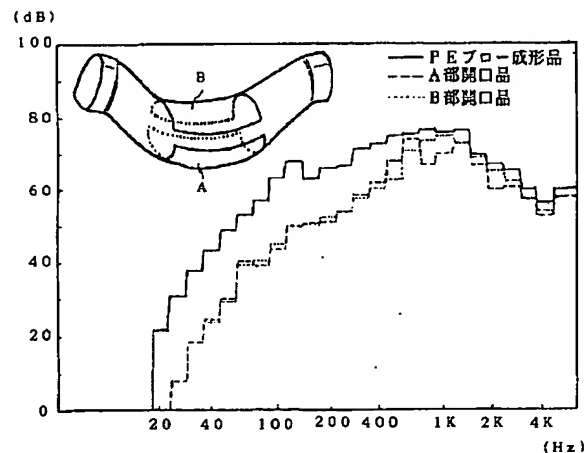
【符号の説明】

- 1 開口部
- 2 ダクト本体
- 3 フィルム材料
- 4 本発明のダクト構造体
- 5 エアコンユニット
- 6 騒音計

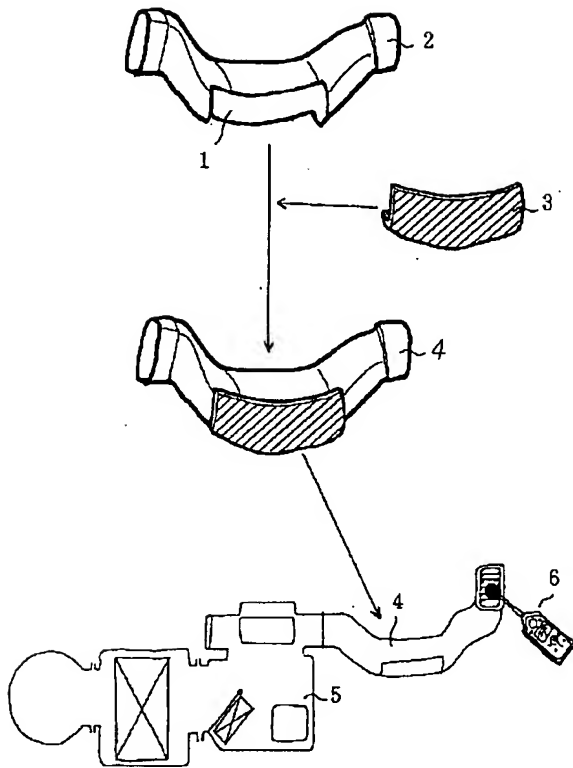
【図1】



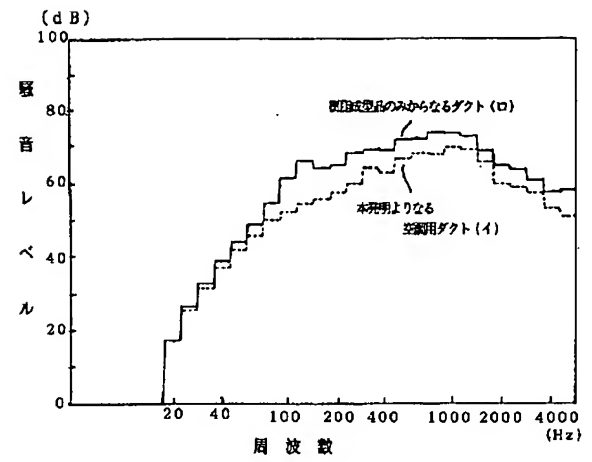
【図2】



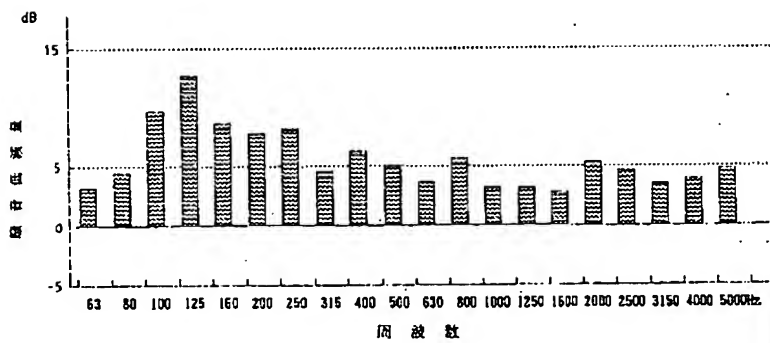
【図3】



【図4】



【図5】



**DERWENT-ACC-NO: 1994-290598**

**DERWENT-WEEK: 199436**

**COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE: Low noise duct structure for air conditioner  
etc. - has**

**e.g. polyethylene@ or polypropylene@  
thermoplastic resin  
film mounted on opening formed in duct to reduce  
vibrational energy**

**PATENT-ASSIGNEE: TOYO RUBBER IND CO LTD[TOYF]**

**PRIORITY-DATA: 1993JP-0031305 (January 25, 1993)**

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>	<b>PAGES</b>
<b>MAIN-IPC</b>			
<b>JP 06219144 A</b>	<b>August 9, 1994</b>	<b>N/A</b>	<b>004</b>
<b>B60H 001/26</b>			

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>
<b>APPL-DATE</b>		
<b>JP 06219144A</b>	<b>N/A</b>	<b>1993JP-0031305</b>
<b>January 25, 1993</b>		

**INT-CL (IPC): B60H001/26, F24F013/02**

**ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06219144A**

## **BASIC-ABSTRACT:**

**An opening is provided in at least part of a duct. A film material is provided on the opening. The opening is provided at the corner outside of a bent section for changing gas flow. Prodn. of the low noise duct structure comprises: (a) Providing the opening in at least part of the duct; and (b) mounting the film material on the opening.**

**Pref. film material comprises thin and light material resonating to air vibration causing noise, including a polyethylene or polypropylene thermoplastic resin film; urethane, rubber, or paper, nonwoven fabric, textile fabric, or knitted fabric comprising natural or synthetic fibre.**

**USE/ADVANTAGE - The method produces the low noise duct structure used for a motor car, rolling stock, or air conditioner. The use of the film material reduces vibration energy, reduces noise. Mounting the film material on the opening selectively reduces the noise. The film material is directly stuck on the duct, simplifying the prodn. processes.**

**CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/5**

**TITLE-TERMS: LOW NOISE DUCT STRUCTURE AIR CONDITION**

**POLYETHYLENE@**

**POLYPROPYLENE@ THERMOPLASTIC RESIN FILM**  
**MOUNT OPEN FORMING DUCT**  
**REDUCE VIBRATION ENERGY**

**DERWENT-CLASS: A88 Q12 Q74**

**CPI-CODES: A12-H09; A12-R06; A12-T04B;**

**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:**

**Polymer Index [1.1]**

**017 ; R00964 G0044 G0033 G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53  
D58 D83 ;**

**H0000 ; S9999 S1285\*R ; H0317 ; P1150 ; P1343**

**Polymer Index [1.2]**

**017 ; R00326 G0044 G0033 G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53  
D58 D82 ;**

**H0000 ; S9999 S1285\*R ; H0317 ; P1150 ; P1161**

**Polymer Index [1.3]**

**017 ; H0124\*R ; S9999 S1285\*R**

**Polymer Index [1.4]**

**017 ; P1592\*R F77 D01 ; S9999 S1285\*R**

**Polymer Index [1.5]**

**017 ; P0000 ; S9999 S1263 S1070 ; S9999 S1161\*R S1070 ;  
S9999 S1172**

**S1161 S1070 ; S9999 S1183 S1161 S1070**

**Polymer Index [1.6]**

**017 ; ND01 ; Q9999 Q8720 Q8719 ; K9416 ; B9999 B3985  
B3974 B3963**

**B3930 B3838 B3747 ; B9999 B4842 B4831 B4740 ; B9999  
B5243\*R B4740**

**; N9999 N5721\*R ; Q9999 Q9234 Q9212 ; Q9999 Q9289 Q9212  
; Q9999**

**Q6837 Q6826 ; B9999 B3963\*R B3930 B3838 B3747 ; Q9999**

**Q6622 Q6611**

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

**Key Serials: 0009 0231 0239 0248 1294 2488 2513 2528 2623  
2624 2646 2654 2692**

**2697 2820 2821 2829 2834 2844 3258 3300**

**Multipunch Codes: 017 032 04- 041 046 047 050 150 274 42&  
435 446 481 483 489**

**50& 551 560 562 57& 575 581 596 613 617 651 664 665 667 672  
676 688 699**

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers: C1994-132371**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-229089**